

## KAJIAN PENAMBAHAN NATRIUM PYROPHOSPAT UNTUK MENCEGAH BROWNING PADA PEMBUATAN TEPUNG SUKUN

*(The Study of addition of sodium pyrophosphate to prevent browning  
the making of powder breadfruit)*

Luluk Edahwati, Kalimatus S, Dian Nuraini

Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri UPN "Veteran" Jawa Timur

### ABSTRACT

*Like most fruit - fruit, breadfruit prone to browning after peels. This is due to oxidation by air, forming browning, which will result in the final result breadfruit flour for making good quality flour is white, and dry. Pyrophosphat Sodium is an ingredient that can serve as a barrier to browning reactions, primarily as a metal fastener and thus antioxidants Pyrophosphat Sodium is very effective to prevent discoloration of foods during preparation or storage. The best results obtained from this research is the weight of 9 grams Sodium Pyrophosphat soaking 21 minutes in which the resulting yield of 21.69%. While the best water content of 8.09% with the use of one gram of sodium Pyrophosphat with immersion time for 9 minutes.*

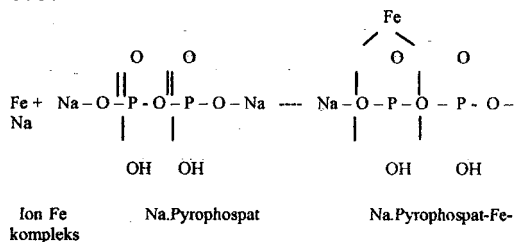
**Keywords:** Breadfruit, Sodium Pyrophosphat, Breadfruit Flour.

### Pendahuluan

Tanaman sukun (*Artocarpus Communis*) akhir – akhir ini berkembang cukup pesat di Jawa Timur. Pemanfaatan buah sukun sebagai bahan pangan semakin penting, sejak pemerintah mencanangkan program difersifikasi pangan. Buah sukun cukup banyak mengandung karbohidrat = 27 % (Anonim, 1992), berarti satu buah sukun dengan bobot daging 1350 gram mengandung karbohidrat sebesar 365 gram. Dengan demikian buah sukun mempunyai potensi sebagai bahan pangan alternatif untuk pengganti beras (difersifikasi pangan) dalam mendukung ketahanan pangan. Untuk difersifikasi makanan, buah sukun dapat diolah menjadi produk olahan, salah satunya adalah tepung sukun. Tepung sukun sangat prospektif untuk dikembangkan, selain sebagai cara untuk mengawetkan buah sukun sewaktu musim panen juga dapat diolah menjadi berbagai produk olahan, antara lain : krupuk, mie, kue, dll.

Seperti umumnya buah – buahan, sukun mudah mengalami pencoklatan setelah dikupas. Hal ini disebabkan oksidasi dengan udara sehingga terbentuk pencoklatan, yang akan berakibat pada

pembuatan tepung sukun. Sehingga diperlukan proses pencegahan perubahan warna untuk mengatasi kendala ini, dimana tepung yang bermutu baik adalah yang berwarna putih, bersih dan kering. Natrium pyrophosphat merupakan bahan yang dapat berfungsi sebagai penghambat reaksi pencoklatan, terutama sebagai pengikat logam terutama besi dan tembaga juga sebagai anti oksidan, sehingga natrium pyrophosphat sangat efektif mencegah terjadinya perubahan warna dari makanan selama persiapan maupun penyimpanan (Considine & Considine, 1992). Adapun mekanisme pencegahan pencoklatan enzimatis (Pengikatan katalisator logam Fe), sbb:



Mekanisme reaksi pencegahan pencoklatan oleh Natrium Pyrophosphat, (Winarno, 1992).

Sifat-sifat umum natrium pyrophospat antara lain cenderung asam dengan pH = 4,1; larut dalam air, sebagai pengikat logam besi dan tembaga, serta penggunaannya

sebagai pengasam, buffer, pengemulsi, pendispersi, pengikat logam dan sebagai antioksidasi.

**Tabel 1.** Perbandingan kandungan vitamin dan mineral pada sukun, beras, jagung, singkong, dan ubi jalar

**Tabel 1.** Kandungan kimia buah sukun per 100 g bahan

Nutrisi	Mineral	Vitamin	Lemak	Asam Amino
Air 70,65g	Kalsium (Ca) 17 mg	Vit C 29 mg	Asam lemak jenuh	Theonine 0,032 g
Energi 103 cal	Besi (Fe) 0,54 mg	Thiamin 0,11 mg	Unsaturated 0,048 g	Isoleucine 0,064 g
Total lemak 1,07g	Magnesium(Mg) 25 mg	Riboflavin 0,03 mg	Asam lemak tak jenuh	Lysine 0,037 g
Karbohidrat 27,12g	Potasium (K) 490 mg	Niacin 0,9 mg	Monounsaturated 0,034 g	Methionine 0,01 g
Serat 4,9g	Seng (Zn) 0,12 mg	As. Pantothenic 0,457 mg	Asam lemak tak jenuh	Cystine 0,009 g
Ampas 0,93g	Tembaga (Cu) 0,084 mg	Vit. B6 0,1 mg	Polyunsaturated 0,066 g	Phenylalanine 0,026 g
	Mangan (Mn) 0,06 mg	Folate 14 mcg		Tyrosine 0,019 g
	Selenium 0,6 mg	Vit. B12 0 mcg		Valine 0,047 g
		Vit. A 40 lu		
		Vit. A RE 4mcg RE		
		Vit. E 1,12 mg ATE		

Sumber : Anonim, (1992).

Tepung merupakan salah satu bentuk alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan, karena lebih tahan disimpan, mudah dicampur (dibuat komposit), diperkaya zat gizi (difortifikasi), dibentuk dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis (Winarno,2000). Berdasarkan kadar karbohidrat yang cukup tinggi (27%), buah sukun berpeluang untuk diolah menjadi tepung. Pemanfaatan tepung sukun menjadi makanan olahan dapat mensubtitusi penggunaan terigu sampai 50 hingga 100% tergantung jenis produknya.

Adapun langkah proses pembuatan tepung sukun secara umum, adalah sebagai berikut:

1. Pemilihan  
Untuk mendapatkan warna tepung yang baik, maka dipakai buah sukun yang sangat tua (hampir matang) dan tidak cacat fisik.
2. Pengupasan dan Pemotongan  
Dilakukan proses pengupasan dan pemotongan yang cepat lalu segera direndam dalam air bersih.

### 3. Pembuatan Larutan Natrium Pyrophospat

Larutan tersebut sebaiknya dipersiapkan terlebih dahulu sebelum proses pamarutan sukun, sehingga hasil pamarutan dapat langsung direndam.

### 4. Pamarutan

Sukun hasil pamarutan harus segera direndam dalam larutan natrium pyrophospat. Tujuan dari proses ini adalah untuk memperkecil ukuran butiran sukun sehingga proses pengeringan dapat dilakukan dengan cepat.

### 5. Perendaman

Perandaman sebaiknya dilakukan selama 15 menit. Jika kurang dari waktu tersebut maka hasil pemutihan tidak maksimal, dan jika melebihi dari waktu tersebut juga tidak akan menambah tingkat keputihan.

### 6. Pemerasan dan Penyaringan

Dimaksudkan untuk memisahkan ampas dan pati dari cairan perendaman.

### 7. Pengendapan

Untuk memisahkan pati, maka cairan putih susu tersebut diendapkan terlebih dahulu.

## 8. Pemisahan Pati

Cairan bening yang ada diatas dituang secara hati-hati agar endapan pati yang terbentuk tidak ikut terbang.

## 9. Pengeringan

Pati hasil pengendapan dikeringkan dengan dioven.

## 10. Penggilingan

Selesai pengeringan, tepung sukun yang kering harus segera digiling dan jangan sampai menjadi basah atau lembab kembali karena menyerap air dari udara.

## Metode Penelitian

Buah sukun dikupas lalu dipotong-potong, adapun pemotongan dilakukan dengan ukuran yang disesuaikan untuk pamarutan. Buah sukun yang telah dikupas dan dipotong segera dicuci dengan air hingga bersih. Kemudian segera dilakukan pamarutan dan direndam dengan larutan Natrium Pirophospat (0,1; 0,3; 0,5; 0,7; 0,9 gr), perendaman dilakukan dengan waktu (9, 12, 15, 18, 21 menit). Setelah perendaman, kemudian dilakukan pemerasan dan penyaringan untuk memisahkan cairan

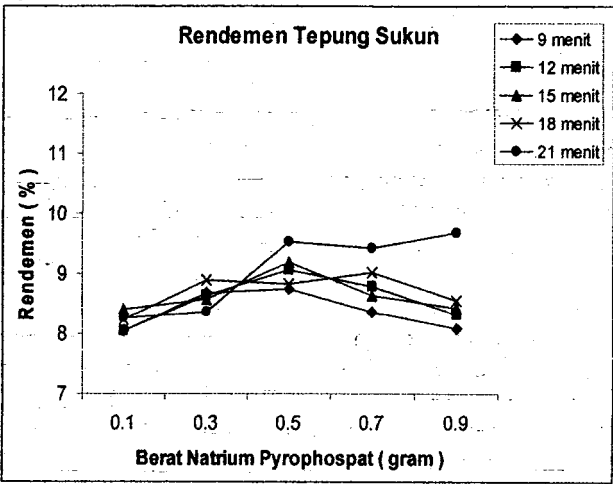
dengan ampas. Cairan yang diperoleh diendapkan - untuk diambil patinya dan dikeringkan hingga benar - benar kering dan menjadi tepung. Setelah didapatkan tepung sukun maka dianalisa untuk mendapatkan kadar air, rendemen dan derajat keputihan dari tepung sukun tersebut.

## Hasil Dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisa pada table 1, diketahui bahwa berat Natrium pirophospat dan lama waktu perendaman memberikan pengaruh terhadap rendemen tepung sukun. Semakin lama waktu perendaman maka rendemen tepung sukun yang dihasilkan juga semakin besar dan sebaliknya jika waktu perendaman cepat maka rendemen tepung yang dihasilkan semakin kecil. Hal ini disebabkan oleh karbohidrat yang terkandung dalam buah sukun yang tua memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi, sehingga menghasilkan rendemen yang lebih besar bila dibandingkan dengan karbohidrat pada buah sukun muda.

**Tabel 2.** Pengaruh Natrium. Pirophospat dan waktu perendaman terhadap kadar air tepung sukun per 100 gram bahan.

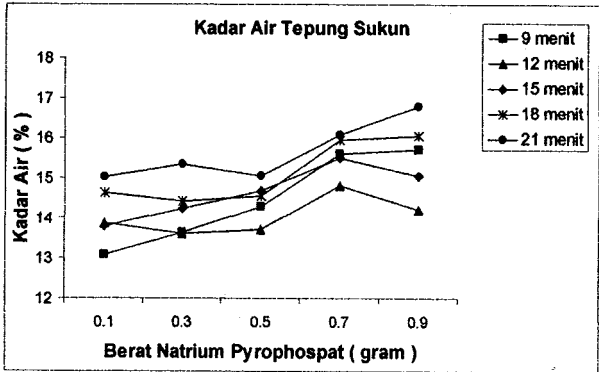
Berat Na Pyrophosphate (gram)	Waktu perendaman (menit)				
	9	12	15	18	21
0.1	8.05	8.04	8.40	8.24	8.29
0.3	8.64	8.58	8.58	8.90	8.38
0.5	8.74	9.07	9.20	8.82	9.54
0.7	8.36	8.78	8.63	9.03	9.43
0.9	8.08	8.32	8.42	8.55	9.69



**Grafik 1.** Pengaruh ( $\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$ ) dan lama perendaman terhadap rendemen tepung sukun (%).

**Tabel 3.** Pengaruh Natrium. Pirophospat dan waktu perendaman terhadap kadar air tepung sukun per 100 gram bahan

Berat Na Pyrophosphate (gram)	Waktu perendaman (menit)				
	9	12	15	18	21
0.1	13.09	13.86	13.80	14.60	15.02
0.3	13.64	13.60	14.23	14.42	15.35
0.5	14.30	13.72	14.68	14.56	15.04
0.7	15.60	14.82	15.50	15.94	16.07
0.9	15.70	14.20	15.05	16.06	16.80



**Grafik 2.** Pengaruh ( $\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$ ) dan lama perendaman terhadap kadar air tepung sukun (%)

Berdasarkan hasil analisa dan grafik diatas, diketahui bahwa konsentrasi natrium pirophospat dan lama perendaman memberikan pengaruh terhadap kadar air

tepung sukun. Semakin tinggi berat Natrium pirophospat dan semakin lama waktu perendaman, kadar air cenderung semakin besar. Penurunan kadar air dari bahan segar

ke bahan berbentuk tepung disebabkan adanya pengaruh sifat air yang mudah menguap dengan proses pemanasan ataupun pengeringan.

#### **Kesimpulan:**

Hasil terbaik didapatkan pada konsentrasi Natrium Pirophosphat 0,9 gram dan waktu perendaman 21 menit. Rendemen yang dihasilkan 21,69 %, sedangkan untuk kadar air sebesar 8,09% didapatkan pada konsentrasi 0,1 gram dengan waktu perendaman 9 menit.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Budi Widianarko, Dkk. 2002. **"Tips Pangan Teknologi, Nutrisi dan Keamanan Pangan"**. Penerbit Gramedia Widia Sarana Indonesia. Jakarta.

<http://agrobisnis.deptan.go.id>

<http://gerbangtani.blogspot.com>

John M deMan. 1989. **"Kimia Makanan edisi kedua"**. Penerbit ITB Bandung.

Lies Suprpti, M. 2002. **"Tepung Sukun, Pembuatan dan Pemanfaatannya"**. Teknologi Tepat Guna. Perbit Kanisius. Jogjakarta.

Tranggono Dkk. 1990. **"Bahan Tambahan Pangan (Food Additives)"**. Pusat Antar Universitas – Pangan dan Gizi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

Widowati, S dan Suyanti. 2002. **"Prospek dan Permasalahan Tepung Sukun untuk Berbagai Produk Makanan Olahan"**. Makalah Lokakarya Nasional Pengembangan Sukun. Surabaya, 31 Juli 2002.

Winarno, Titi Sulistyowati Rahayu,. 1994. **"Bahan Tambahan Untuk Makanan dan Kontaminan"**. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.